

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

平3-14448

⑬ Int. Cl. 8

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成3年(1991)3月29日

B 61 K 3/02
F 16 N 7/38

7140-3D
6916-3J

(全8頁)

⑮ 考案の名称 電動式軌条塗油装置

⑯ 実 願 昭61-81649

⑰ 公 開 昭62-191572

⑱ 出 願 昭61(1986)5月28日

⑲ 昭62(1987)12月5日

⑳ 考 案 者 楠 浦 正 義 京都府宇治市木幡熊小路4-26
㉑ 出 願 人 株式会社 平林製作所 京都府宇治市槇島町目川8番地
㉒ 出 願 人 草野産業株式会社 大阪府大阪市東区内本町橋詰町28番地の11
㉓ 代 理 人 弁理士 青山 葆 外2名
㉔ 審 査 官 大 森 蔵 人

1

2

㉕ 実用新案登録請求の範囲

(1) 軌条上を走行する車両の車輪のフランジ部に向けて注油孔を開孔した注油装置と、貯油槽の油を電動ポンプを介して前記注油装置に供給する圧力発生装置と、タイマを備えた制御回路により前記電動ポンプを回転させ、かつ、停止前に逆転させて、油の吐出量を制御する吐出量制御装置と、車両の進入を検出して前記吐出量制御装置の制御回路を作動させる車両進入検出装置と、雨滴を検出して前記吐出量制御装置の電源回路を遮断する雨滴検出装置とからなることを特徴とする電動式軌条塗油装置。

(2) 前記吐出量制御装置が、太陽電池とこの太陽電池によって充電可能なバッテリーとを並列接続した電源装置を備えたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項に記載の電動式軌条塗油装置。

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は電動式軌条塗油装置、さらに詳しくは軌条上を走行する車両の進入を検出し、車輪のフランジ部に向けて軌条に塗油するようにした電動式軌条塗油装置に関するものである。

(従来の技術)

一般に、軌条上を走行する車両がカーブした箇所を走行する場合には、車両が遠心力で外方に付勢され軌条内側および車両のフランジ部が著しく

摩耗したり、あるいは車輪が軌条からせり上がり脱線するという危険を有している。そのために、軌条の曲線部内側に適宜グリス(ペースト状摩耗防止油以下同じ)を塗油する必要がある。

従来、この種の軌条塗油装置としては、例えば実公昭53-10641号公報に示すものが公知である。すなわち、軌条上を走行する車両の車輪のフランジ部に向けて注油孔を開孔した注油装置を軌条に設け、該注油装置を電動ポンプを介して貯油槽に連通し、さらに該電動ポンプをタイマ機構を備えた吐出量制御装置を介して車両進入検出装置に電氣的に接続し、該車両進入検出装置の信号で注油装置の注油孔から軌条に塗油するようになってい

(考案が解決しようとする問題点)

軌条塗油は前記の如く特に車輪の摩耗防止のために行なわれるが、降雨時の場合は、軌条上に雨水膜が形成されているため、グリス等を塗油する必要がないことが知られている。

しかしながら、前記従来の軌条塗油装置においては、雨天、晴天にかかわらず、車両が進入すれば塗油されるようになっており、グリス及び電力の浪費となっていた。

また、前記電動ポンプがタイマ機構または車両進入検出装置により停止した場合でも、塗油の停止が完全に行なわれず、電動ポンプの吐出側の注油装置内に残留したグリスが注油孔から漏出して

無駄な塗油が行なわれていた。

本考案は、斯かる問題点に鑑みてなされたもので、雨天時には装置が自動的に停止し、また塗油停止直後に油が漏出することのない電動式軌条塗油装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

前記問題点を解決するため、本考案は、軌条上を走行する車両の車輪のフランジ部に向けて注油孔を開孔した注油装置と、貯油槽の油を電動ポンプを介して前記注油装置に供給する圧力発生装置と、タイマを備えた制御回路により前記電動ポンプを回転させ、かつ、停止前に逆転させて、油の吐出量を制御する吐出量制御装置と、車両の進入を検出して前記吐出量制御装置の制御回路を作動させる車両進入検出装置と、雨滴を検出して前記吐出量制御装置の電源回路を遮断する雨滴検出装置とから構成したものである。

(実施例)

次に、本考案の一実施例を添付図面に従つて説明する。

第1図、第2図は、本考案に係る電動式軌条塗油装置を示し、大略、車両進入検出装置1、雨滴検出装置3、電源装置4、吐出量制御装置5、圧力発生装置6及び注油装置9とから構成されている。

車両進入検出装置1は、軌条Rから若干離して設置した投光器2と、この投光器2と軌条R及び通路Pを介して対向するようにフェンスSの上端部に設けた受光器2aと、からなる。そして、投光器2の発光ダイオードから受光器2aの光電素子に常時光を照射し、吐出量制御装置5(第3図参照)のリレーR1を消磁してOFF(LIGHT OFF)の状態にしておく。車両(図示せず)が進入すると投光器2と受光器2a間の光りは遮光され、上記リレーR1は励磁されてON(DARK ON)となり、車両が通過すると受光器2aは再び照射され、リレーR1はOFFとなる。また、前記リレーR1は光の遮光時間が1秒以内の場合は作動しないよう遅延回路が付設されているため、鳥等の小さな障害物による瞬時の遮光では作動しないようになっている。さらに受光器2aは高所に取り付けられているため、通路Pを通行する人によつて遮光されることはない。

なお、前記遅延回路は0.1秒～1秒の範囲内で

調整可能である。

雨滴検出装置3は、フェンスSの適宜位置に検出部3aが取り付けられ、降雨時の雨滴を検出して、その検出信号に基づき、後述する吐出量制御装置5内に設けた制御部3bを介して、吐出量制御装置5の後述する電源装置4からの電源ラインP、Nを遮断するようになっている。

電源装置4は、第3図に示すように太陽電池4aとバッテリー4bが並列して接続してあり、いずれを電源として用いることも可能であり、また、バッテリー4bは太陽電池4aにより充電されるようになっている。

圧力発生装置6は、貯油槽7内のグリスを電動ポンプ8を介して後述する注油装置9へ圧送するもので、前記電源装置4及び吐出量制御装置5とともに保守点検に便利のように、1つのパネルに収容され、前記フェンスSの外側に設けられている。前記電動ポンプ8はギヤポンプであり、モータMにより正、逆転駆動するようになっている。

注油装置9は、前記車両進入検出装置1よりも前方の、かつ軌条Rがカーブする直前の軌条Rの内側に固定して4個設けられている。

吐出量制御装置5は、圧力発生装置6の電動ポンプ8と電源装置4との間に介在し、グリスの吐出時間と吐出間隔を制御するもので、第3図に示すように、吐出時間設定用のタイマDR2(1秒～30秒設定可能)、吐出間隔設定用のタイマDR4(1分～60分設定可能)、電動ポンプ8を駆動するモータMの逆転時間設定用のタイマDR5(0.1秒～5秒設定可能)、及びこれらに付帯する各種リレーR1、R3からなり、シーケンス制御回路が構成されている。

すなわち、この吐出量制御装置5は、電源装置4とは、ヒューズF及びメインスイッチSTMを介して接続される。そして、圧力発生装置6の電動ポンプ8とは、そのモータMが電源ラインP、Nに配線a、bを介して接続され、後述するリレーR1、R3の制御動作によつて電源ラインP、Nとの接続が切り換わることにより、該モータMが正転、逆転するようになっている。また、車両進入検出装置1とは、投光器2の電源端子①、②が電源ラインP、Nに接続され、受光器2aの光電スイッチOPEの端子③、④がリレーR1のコイル部に直列に接続されて、前記のように、受光

中にリレーR1を消磁し、遮光時にはリレーR1を励磁するようになっている。さらに、雨滴検出装置3とは、その時限スイッチS3を有する制御部3bが電源ラインP、Nに接続され、雨滴を検出すると常閉接点S3bが時限動作して、電源ラインNを遮断するようになっている。

なお、GLはシーケンス制御回路の作動を表示するランプ、PBは当該回路の検査時または車両進入検出装置1の故障時に使用する押ボタンスイッチである。

次に、以上の構成からなるシーケンス制御回路の動作を第3図及び第4図のタイムチャートに従って説明する。

前記シーケンス制御回路は、メインスイッチSTMがOFF状態で非作動となり、メインスイッチSTMをONすると、ランプGL(緑色)が点灯して全回路に通電され、作動状態となる。

いま、メインスイッチSTMがON状態で、光電スイッチOPEが車両の進入によりONすると、リレーR1は前記のように1秒後に励磁される(この段階をステップ〔1〕とする。以下、便宜上、リレー及びタイマの作動ステップを、順次〔1〕〔2〕〔3〕…で示す。)

〔1〕にて励磁されたリレーR1は、常閉接点R1aを開成し、予め時間 t_2 に時間設定されたタイマDR2を励磁させる(〔2〕)とともに、電源ラインP、Nよりそれぞれ配線a、bに通電させて圧力発生装置6の電動ポンプ8のモータMを起動(正転)させる。

そして、〔2〕にて励磁されたタイマDR2は、時限動作により、 t_2 時間後に常閉接点DR2bを開成してリレーR1を消磁させる(〔3〕)とともに、常閉接点DR2aを開成してリレーR3を励磁させる(〔3'〕)。

ここで、〔3〕にて消磁されたリレーR1は、常閉接点R1aを開成してタイマDR2を消磁させる(〔4〕)とともに、配線a、bを遮断してモータMを停止させる。

また、〔3'〕にて励磁されたリレーR3は、常閉接点3aを開成して自己保持すると同時に、予め時間 t_4 及び t_5 にそれぞれ時間設定されたタイマDR4及びDR5を励磁する(〔5〕〔5'〕)とともに、電源ラインP、Nよりそれぞれ配線b、aに通電させてモータMを逆転させる一方、常閉接点

R3bを開成しておく(この場合、リレーR1は既に〔3'〕で消磁されているので、常閉接点R3bの開成は何ら影響しない。)

続いて、〔4〕にて消磁されたタイマDR2は、直ちに常閉接点DR2bを開成する(このとき、常閉接点R3bは既に開成しているため、リレーR1は励磁されない。)とともに、常閉接点DR2aを開成する(このとき、リレーR3は常閉接点R3aによつて自己保持されているので、消磁されない。)

そして、〔5'〕にて励磁されたタイマDR5は、時限動作により、 t_5 時間後に常閉接点DR5bを開成して配線a、bを遮断し、モータMを停止させる。

一方、〔5〕にて励磁されたタイマDR4は、時限動作により、 t_4 時間後に常閉接点DR4bを開成してリレーR3を消磁する(〔6〕)。

ここで、 t_4 時間が経過する前に、車両が通過して光電スイッチOPEがOFFすると、リレーR1のコイル部の電源が遮断されるが、リレーR1は、励磁状態に自己保持したリレーR3の常閉接点R3bが開成していることにより、既に消磁されているため、回路は何ら影響を受けず、動作しない。また、 t_4 時間が経過する前に、第4図中2点鎖線で示すように、次の車両が進入して光電スイッチOPEがONしたとしても、同様に回路は動作せず、モータMは停止状態に維持される。

そして、〔6〕にて消磁されたリレーR3は、常閉接点3aを開成してタイマDR4及びDR5を消磁させる(〔7〕〔7'〕)とともに、配線a、bを遮断する(このとき、既に配線a、bは常閉接点DR5bが開成して遮断されているので、モータMは停止したままで何ら影響しない。)一方、常閉接点R3bを開成する(このとき、既に光電スイッチOPEがOFFしてリレーR1のコイル部の電源が遮断されているため、常閉接点R3bの開成は何ら影響しない。)

なお、〔7〕にて消磁されたタイマDR4は、常閉接点DR4bを開成するが、既に常閉接点DR2aが開成しているため、リレーR3は励磁されない。

また、〔7'〕にて消磁されたタイマDR5は、常閉接点DR5bを開成するが、既に常閉接点R1a、R3aが開成しているため、モータMは停止

したままとなる。

前記〔1〕から〔7〕の一連の動作を終えると、シーケンス制御回路は車両進入前の当初の状態に戻り、新たに車両が進入すれば、前記同様の動作が繰り返されることになる。

以上のように、吐出量制御装置5は、ある車両が進入すれば、シーケンス制御回路により圧力発生装置6の電動ポンプ8のモータMをも時間連続して正転させ、しかも停止前にも時間逆転させる。そして、逆転開始から t_1 時間が経過する間は、当該車両が通過しても、また次の車両が進入したとしても、モータMを停止状態に維持するようになっている。

ここで、ある車両の進入によつて軌条R上に一旦塗油されたグリスが、乾燥等することなく残留して、その機能が有効に発揮される時間を想定し、これを t_1 時間としてタイマDR4に設定するようになっている。この t_1 時間は、車両の長さ、通過頻度等を考慮して定められる。

一方、前記シーケンス制御回路の動作中に雨が降ると、雨滴検出器3の検出部3aが雨滴を検出し、制御部3bは検出部3aからの信号に基づいて、予め時間設定された時限スイッチS3を作動させる。この時限スイッチS3は、所定時間後に常閉接点S3bを開成してシーケンス制御回路への電源ラインNを遮断し、シーケンス制御回路の動作を停止させる。ここで、時限スイッチS3を時限動作させるのは、雨が降つても直ちに塗油を停止するのではなく、しばらくの間軌条Rを濡らせておき、塗油不要となるまで待つてから、本装置を停止させるためである。

次に、注油装置9を第5図、第6図に従つて詳細に説明する。なお、この注油装置9は前記公報に示す従来のものと同一である。

10は先端に固定フック12aを有し軸部11に可動フック12bを摺動自在に挿通したフックボルトで、固定フック12aを軌条Rの基台Raの外側端部に係合させるとともに、可動フック12bを前記基台Raの内側端部に係合させて止めナット14で第5図中左方に押圧することにより、フックボルト10は軌条Rの基台Raに取り付けられている。

15は注油装置本体で、本体部16と、この本体部16の上部にボルト18、18で取り付けた

注油舌17とで構成され、本体部16には縦方向に注油孔13aが穿設され、かつ注油孔13aの下部開口端は、一端を前記圧力発生装置6の電動ポンプ8の吐出部に接続したホース16の他端が接続されている。前記注油舌17には注油孔13bが穿設され、この注油孔13bの上端は軌条R上を走行する図示しない車両の車輪のフランジ部に向けて軌条Rの上部内側にグリスを塗油するように開口する一方、下端は本体部16の注油孔13aの上部開口端と連通している。また、20は前記注油孔13aに本体部16の側方から螺入した注油量調節ボルトで、35は注油舌17に設けたパツキンである。

前記注油装置本体15は、上下部に設けた傾斜面21a、21bを軌条RのコーナRb、Rcに当接させ、上部を取付ボルト23で本体部16に固定したS形スプリング22の中間部を上記フックボルト10に第5図中左方から挿通して止めナット24で第5図中左方に押圧し、下部突出端22aを上記可動フック12bの下端傾斜面12cに当接させることにより、軌条Rの内側に弾性的に固定されている。

以上の構成からなる電動式軌条塗油装置は、車両が進行して投光器2、受光器2a間の光を遮光すると、前記のように吐出量制御装置5は予めタイマDR2に設定された吐出時間 t_2 だけ圧力発生装置6の電動ポンプ8のモータMを作動させ、貯油槽7のグリスを注油装置9にホース19を介して圧送する。圧送されたグリスは、予め注油量調節ボルト20を操作して注油量を調節した注油装置本体15の注油孔13bの上端開口部から、軌条Rの上部内側に塗油され、さらに通過車両の車輪によつて軌条Rの前方に塗油される。

前記吐出時間 t_2 が経過すると、吐出量制御装置5は予めタイマDR5により設定された逆転時間 t_3 だけ電動ポンプ8のモータMを逆転させる。電動ポンプ8は前述のようにギヤポンプであり、互いに噛合する一対のギヤの歯溝とケーシングとの間に閉じ込められたグリスをギヤの回転に伴つて送り出すものである。従つて、モータMの逆転によりギヤが逆に回転すると、正転時とは逆の方向にグリスが送り出される。これにより、電動ポンプ8の正転時の吐出側、すなわちホース19や注油装置9内に満たされていたグリスが吸込側の貯

油槽 7 内に回収されるので、注油孔 13 b からのグリスの漏出が防止される。そして、電動ポンプ 8 のモータ M の逆転が停止して、逆転開始時より、予めタイマ DR 4 により設定された吐出停止時間 t_4 が経過するまで、吐出量制御装置 5 は電動ポンプ 8 を停止状態に維持し、グリス及び電力の節約を図る。従って、この t_4 時間内に次の車両が進入しても塗油は行なわれない。

また、降雨時には、雨滴検出器 3 が雨滴を検出して吐出量制御装置 5 及び圧力発生装置 6 の作動を停止させるため、軌条への塗油は行なわれず、グリスの浪費が防止されるうえ、従来のように晴天にかかわらず装置が作動するものに比べて、電力消費量が減少する。このため、本実施例では、電源として太陽電池とバッテリーの組み合わせたものを用いているが、所要電力量はこれで十分に賄われており、しかも配線等は極めて容易となっている。

なお、前記実施例においては、車両進入検出装置として、透過型の光電スイッチ OPE を使用したものを示したが、反射型であつてもよく、また前記実公昭 53-10641 号公報に示す振動スイッチを用いることができる。

(考案の効果)

以上の説明から明らかなように、本考案によれば、タイマを備えた制御回路により、電動ポンプ

を停止前に逆転させる吐出量制御装置を設けたため、電動ポンプ停止時に電動ポンプの吐出側に残留した油が注油孔から漏出することがなく、油の浪費が防止される。

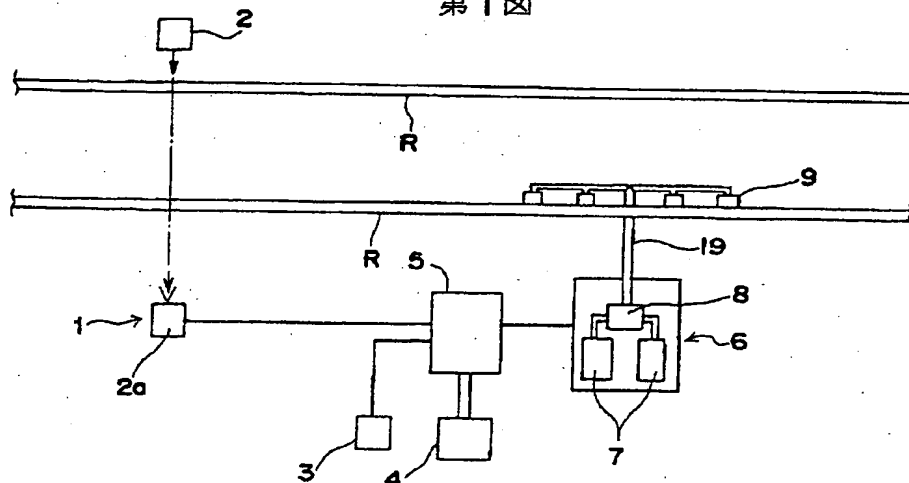
また、雨滴を検出して前記吐出量制御装置の電源回路を遮断し、吐出量制御装置及び圧力発生装置の作動を停止する雨滴検出装置を設けたため、降雨時の軌条への無駄な塗油が防止されるうえ、電力消費量が低減することから、電源として太陽電池及びバッテリーを組み合わせたものを用いることが可能となり、電化されていない鉄道のように電源が得られない所であつても本考案に係る装置を設けることができる等の効果を有している。

図面の簡単な説明

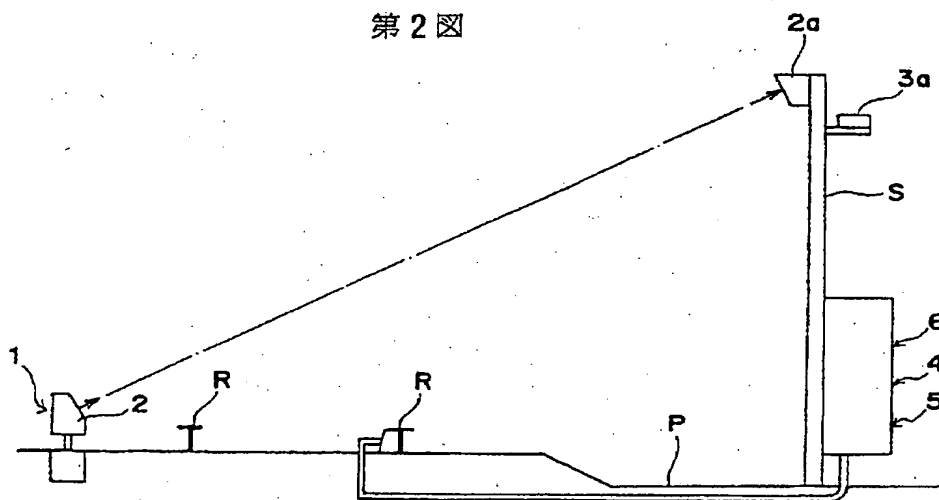
第 1 図は本考案に係る電動式軌条塗油装置の概略平面図、第 2 図は第 1 図の概略正面図、第 3 図は吐出量制御装置のシーケンス制御回路図、第 4 図は第 3 図に示すシーケンス制御回路のタイムチャート、第 5 図は注油装置の側面図、第 6 図は第 5 図の正面図である。

R……軌条、1……車両進入検出装置、3……雨滴検出器、4……電源装置、4 a……太陽電池、4 b……バッテリー、5……吐出量制御装置、DR 2, DR 4, DR 5……タイマ、6……圧力発生装置、7……貯油槽、8……電動ポンプ、9……注油装置、13 a, 13 b……注油孔。

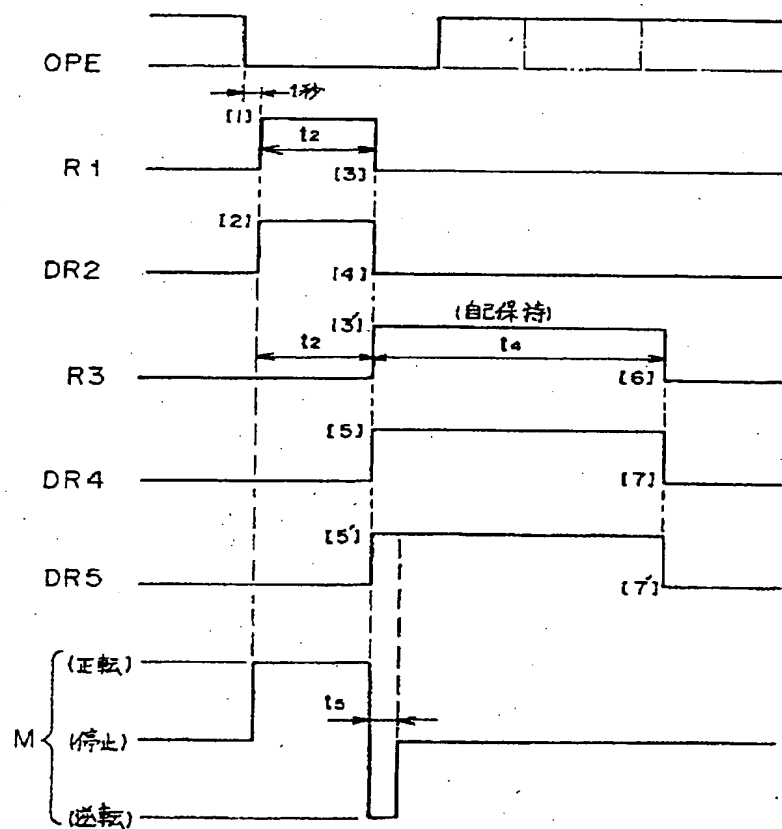
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第3図

